



Digitized by the Internet Archive
in 2015

<https://archive.org/details/b21690418>

A R B E I T E N

AUS DEM INSTITUTE FÜR

ALLGEMEINE UND EXPERIMENTELLE

PATHOLOGIE

DER

WIENER UNIVERSITÄT.

HERAUSGEGEBEN

VON

S. STRICKER.

Hierzu 1 Kupfertafel und 6 in den Text eingedruckte Abbildungen.

WIEN, 1890.

ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,
ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Alle Rechte vorbehalten.

R37979

Inhalt.

	Seite
I. Photogramm eines farblosen Blutkörperchens. Von S. Stricker. (Mit 1 Kupfertafel)	1
II. Ueber die Elektrolyse. Von S. Stricker. (Mit 2 Abbildungen)	4
III. Ueber das Gedankenstottern. Von S. Stricker.	11
IV. Das elektrische Mikroskop mit auffallendem Lichte. Von S. Stricker. (Mit 2 Abbildungen)	19
V. Das elektrische Episkop. Von stud. med. Max Reiner. (Mit 1 Abbildung)	23
VI. Ueber den Verlauf der Fibrae arcuatae externaе anteriorēs. Von Dr. J. Pal. (Mit 1 Abbildung)	28
VII. Ueber den Einfluss des Bauchschnittes auf die Darmbewegung. Von Dr. J. Pal	31
VIII. Ueber die Wirkung des Opiums auf den Dünndarm. Von Dr. J. Pal und Dr. J. E. Berggrün	38
IX. Bemerkungen über den localisirten Hydrops. Von Dr. J. E. Berggrün	41

welche ich als „fließende“ bezeichnet habe¹⁾, und die an den farblosen Blutkörperchen auch dann sichtbar sind, wenn die äusseren Formen unverändert bleiben. Dieses innere Fließen wird nun durch die hohe Temperatur und durch die stärkere Vergrößerung dermassen beschleunigt, dass man die Bewegung mit freiem Auge (auf der Visirscheibe natürlich) als Bewegung wahrnimmt; man braucht sie nicht erst durch die stattgehabte Veränderung zu erschliessen

Ich habe diese Aufnahme im Verein mit Herrn Dr. Hrubeseh gemacht, nach dessen Angaben die photographischen Apparate zum elektrischen Mikroskope ausgeführt worden sind, und der auch Alles, was überhaupt in's Gebiet der photographischen Technik gehört, ohne mein Zuthun fertig gebracht hat. Ich habe nur den Blutstropfen dem Thiere entnommen, eingedeckt und die erste Einstellung besorgt.

Da die Visirscheibe, an welcher beobachtet wird, sich etwa ein Meter weit von der Objectivlinse befindet, wurde die Einstellung und Verschiebung durch ein System von Triebstangen bewerkstelligt.²⁾

Besondere Schwierigkeiten sind uns aus den Erschütterungen der Visirscheibe erwachsen.

Der Körper des elektrischen Mikroskopes ist nahe 2 Meter hoch und $2\frac{1}{2}$ Meter lang. Bei der für unsere Zwecke ziemlich ungünstigen Construction meines Arbeitssaales haben daher schon geringfügige Ereignisse in der Umgebung des Hauses oder im Hause selbst, wie z. B. menschliche Schritte auf dem Corridor, die Visirscheibe in Vibration versetzt. Fällt nun eine solche Vibration der Scheibe in die Zeit der Momentaufnahme hinein, so ist das Bild unbrauchbar.

Trotz dieser Fährlichkeiten hat Herr Dr. Hrubeseh dennoch eine Reihe vorzüglicher Aufnahmen gemacht, deren eine ich hier gleichsam als ein Document publieire.

Das Blutkörperchen, welches hier zur Ansicht kommt, gehört zu den sogenannten grobkörnigen. Die hellen Körperchen im Bilde entsprechen den glänzenden Körnern des Blutkörperchens. Bei schwächeren Vergrößerungen erscheinen diese Körner rundlich. Bei guten Immersionslinsen kann man aber schon die Ecken und Zacken dieser Körner sehr gut auflösen, wie dies Heitzmann (schon

¹⁾ Med. Jahrbücher 1880.

²⁾ Construction des Optikers Herrn Math. Wagner.

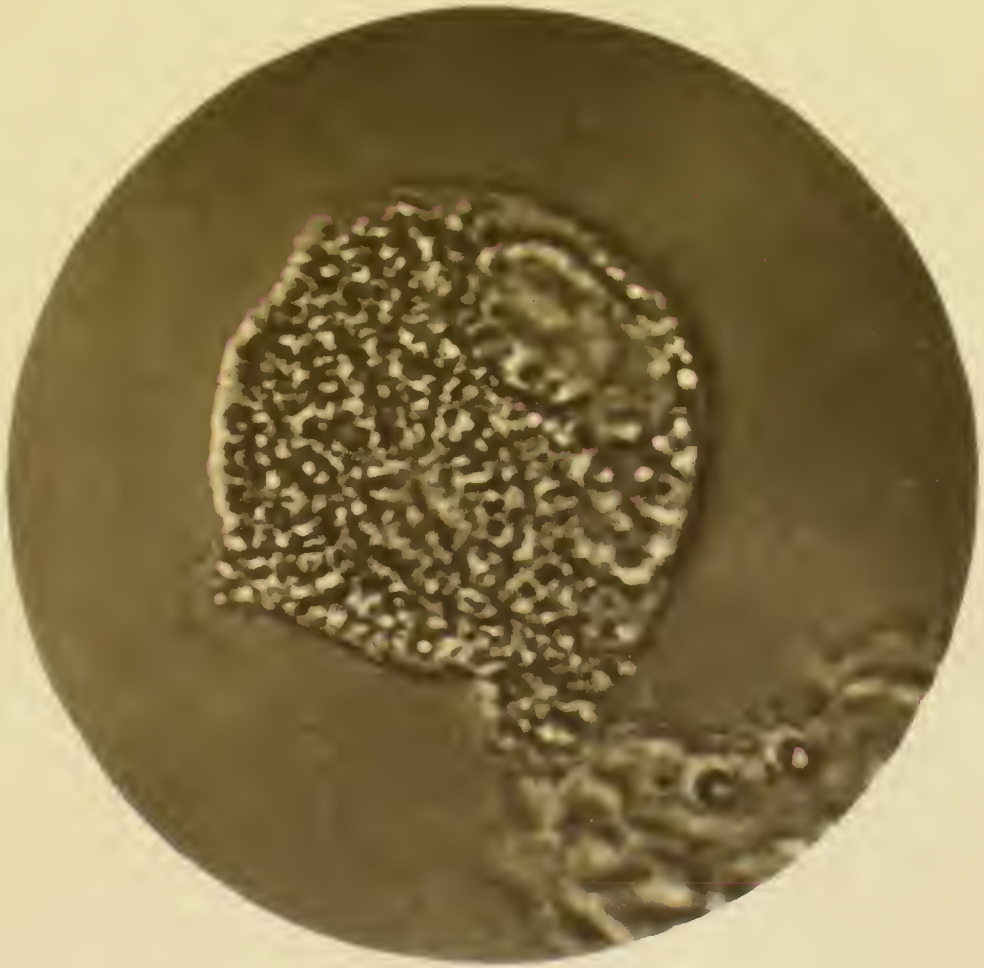


Fig 1



1873) gelungen ist. Bei der sehr starken Vergrößerung, unter welcher die vorliegende Aufnahme erfolgt ist, sieht man, dass diese Körper von unregelmässiger Gestalt sind, dass sie Spitzen, Ausläufer zeigen und gelegentlich, indem sich diese Ausläufer untereinander verbinden, Netze bilden.

Die Frage, ob die hier sichtbaren Netze mit jenen identisch sind, welche Heitzmann gesehen und zur Unterlage seines Schemas vom Baue des Zelleibes gemacht hat, lasse ich unerörtert, zumal ich hier — bei der Vorführung eines thatsächlichen Befundes — in keinerlei Discussion eingehen will.

II.

Ueber die Elektrolyse.

Von S. Stricker.

(Mit 2 Abbildungen.)

Der wesentliche Inhalt der folgenden Mittheilung stützt sich auf einige elektrolytische Versuche. Zu diesen Versuchen bin ich aber durch andere Arbeiten gelangt, die ich hier nicht ganz unberührt lassen kann. Ueber die Ergebnisse jener Arbeiten habe ich zwar schon einige Noten¹⁾ veröffentlicht, und wird eine ausführlichere Besprechung derselben in einer besonderen Monographie erfolgen. Hier aber will ich über diese Arbeiten so viel mittheilen, als zum Verständnisse der Fragestellung für das elektrolytische Experiment nöthig ist:

Wenn man die beiden Pole einer galvanischen Kette in die Erde senkt, so ergiessen sich die Elektricitäten von jedem Pol aus, und zwar vom Kupferpol aus positive Elektricität, vom Zinkpol aus negative Elektricität.

Die Energie der ergossenen Elektricität nimmt, insoweit es galvanometrisch²⁾ nachweisbar ist, mit der Entfernung vom Pole ab, doeh aber ist die Abnahme nicht nach allen Richtungen gleich. In der Richtung gegen die andere Elektrode hin sinkt der galvanometrische Ausdruck der Energie so ab, dass er an der Hälfte

¹⁾ Wiener elektro-technische Zeitschrift, 1889, Maiheft, Juniheft, Juliheft.

²⁾ Die Methode der Messung habe ich schon in den citirten Noten (Maiheft) beschrieben.

des Weges Null wird. Wenn E_1 , E_2 die beiden Elektroden darstellen, so habe ich

$$\begin{array}{ccc} E_1 & & E_2 \\ + & m & - \end{array}$$

in der Mitte m ihrer Verbindungslinie mehr keinerlei Wirkung auf das empfindliche Galvanometer erzielen können.

Von E_1 bis m hatte die nachweisbare (strömende) Elektrizität dasselbe Vorzeichen wie E_1 ; sie war positiv, wenn E_1 den Kupferpol repräsentirte; von m bis E_2 hingegen hatte sie das Vorzeichen von E_2 .

Von den übrigen Richtungen habe ich genauer nur die beiden auf E_1 und E_2 Senkrechten, und zwar im alten Donaubette bei Wien bis auf 400 Meter Entfernung von je einer Elektrode aus gemessen. Auch in dieser Richtung nimmt die Energie des Stromes stetig ab.

Ich werde über diese Angelegenheit gleichfalls in einem besonderen Aufsätze Bericht erstatten, da mit diesen Untersuchungen eine Methode der Telegraphie durch die Erde, ohne dass die Stationen durch Drähte verbunden wären, gegeben ist.

Hier mag noch die Andeutung Raum finden, dass die von den Elektroden ausströmenden Elektrizitäten sicherlich noch weit über 400 Meter hinaus nachweisbar sein werden. Ich habe aber die Versuche abbrechen müssen, weil es mir meine Mittel nicht gestattet haben, die Messungen über noch grössere Strecken hinaus auszudehnen.

Wenngleich ich meine Experimente nur an oberflächlichen Schichten der Erde ausgeführt habe, darf ich, anerkannten Lehren zufolge, dennoch der Annahme Raum geben, dass sich die Elektrizitäten auch in die Tiefe, resp. nach allen Richtungen hin ergiessen.

Wenn man also die beiden Pole einer Batterie in die Erde senkt, sagen wir zum Beispiel den einen in Wien und den anderen in München, so ergiessen sich die Elektrizitäten dieser Batterie an den genannten Orten in die Erde und breiten sich da wie Kugelwellen mit immer abnehmender Energie nach allen Richtungen aus.

Dass sich die Verhältnisse in anderen isolirten Leitern zweiter Ordnung, zum Beispiele im Wasser, das in einem gläsernen Becken ruht, ähnlich gestalten, wie in der Erde, habe ich durch besondere Versuche erwiesen und darüber auch schon (l. c.) berichtet.

Mit Rücksicht auf den literarischen Thatbestand möchte ich hier indessen noch Folgendes bemerken. Dass sich bei der Einsenkung der Elektroden in die Erde die Elektricitäten in die Erde hinein ergiessen und nicht etwa (wie es die herrschende Lehre fordert) von einer Elektrode zur anderen durch die Erde strömen, wird heute allgemein als eine Möglichkeit zugelassen. Es sind auch Versuche angestellt worden, welche eine solche Annahme indirect erweisen sollen. Messungen an der Erde selbst sind aber (soweit ich mich auf literarische Nachrichten stützen kann) vor mir nur von *Mateucci* angestellt worden. Und *Mateucci's* Angaben werden jetzt allgemein als auf irrthümlichen Voraussetzungen beruhend angesehen.

Insoweit es sich um die Ausbreitung von Elektricitäten im Wasser, welches im isolirenden Becken ruht, handelt, liegen darüber zahlreiche literarische Angaben vor, und zwar wird diese Ausbreitung unter dem Namen von Stromcurven oder Stromschleifen beschrieben. Ich werde indessen in der ausführlichen Abhandlung zeigen, dass die Annahme von Stromcurven zwar auf richtige Messungen, aber auf eine irrige Deutung der Versuchsergebnisse zurückzuführen ist.

Ich kehre nach dieser Exeursion in das Gebiet der Literatur wieder zu meiner Hauptsache zurück. Meine Messungen, sagte ich, ergeben, dass sich die Elektricitäten in Leitern zweiter Ordnung von jeder Elektrode aus nach allen Richtungen mit abnehmender Energie ausbreiten. Diese Annahme entspricht aber einerseits nicht der herrschenden Lehre, und es hat andererseits den Anschein, als ob sie mit einigen anerkannten Thatsachen in offenen Widerspruch stünde. Die vorliegende Mittheilung ist nun einem Experimente gewidmet, welches geeignet ist, den Widerspruch meiner Annahme gegen eine anerkannte Lehre in einem milderen Lichte erscheinen zu lassen.

Der herrschenden Lehre zufolge soll der elektrische Strom an allen von ihm durchflossenen Querschnitten des Elektrolyten die gleiche Wirkung üben.

Denken wir uns in $E -$ und $E +$ der nachstehenden Figur die Elektroden und die leitende Verbindung zwischen ihnen durch eine Lösung von KCl hergestellt. Nun soll der elektrische Strom auf

das K . Cl die Wirkung üben¹⁾, dass alle Cl -Theilehen auf der ganzen Strecke $-E$ $E+$ in der Richtung zum positiven Pol, alle K -

Fig. 1.



Theilehen in der Richtung zum negativen Pol wandern. Man deutet diese vermutheten Ereignisse als „Wanderung der Ionen“ an. Die Ansammlung von Chlor an der positiven und des Kaliums an der negativen Elektrode soll eben die Folge dieser Wanderung sein.

Diese Lehre nun steht im entschiedenen Widerspruche zu meiner Annahme. Denn dieser Annahme zufolge soll die Energie des Stromes von einer Elektrode gegen die andere hin so abnehmen, dass sie in der Mitte dieses Weges für die galvanometrische Messung Null²⁾ wird. Wie sollte nun ein solcher Strom die gleichmässige Wanderung der Ionen von einer Elektrode zur anderen bewirken.

Indem ich diesen Widerspruch hervorhebe, muss ich sofort auch bemerken, dass ich mit meiner Behauptung nicht ganz allein stehe. Ich entnehme der Darstellung Wiedemann's³⁾, dass schon Grotthus und dann Davy die Meinung vertraten, „dass die Kraft der entgegengesetzten Elektricitäten³⁾ bis zur Mitte des Elektrolyten abnehme, welche Mitte nothwendig neutral wäre“. Vor der Publication der Untersuchungen von Grotthus und Davy hatte aber schon Paul Ermann einen neutralen Punkt in der Mitte der Elektrolyten durch das Elektroskop nachgewiesen. Ich will mich indessen

¹⁾ Ich habe die Lagerung der Cl und K nach Ostwald (Grundriss der allgemeinen Chemie. Leipzig, Engelmann, 1889) gezeichnet, und so der daselbst vertretenen Lehre wenigstens im Bilde Rechnung getragen. Auf diese Lehre selbst einzugehen lag hier keine Nöthigung vor.

²⁾ Ob sie wirklich Null wird, ist damit nicht erwiesen.

³⁾ Die Lehre v. d. Electric. Braunschweig 1833, II, pag. 932.

hier auf diese Vorarbeiten nicht stützen, da sie ja in Bezug auf Elektrolyse keine Anerkennung gefunden haben.

Ich bin bei meinem Versuche zunächst von einer bestimmten Erfahrung ausgegangen. Wenn man Filtrirpapier mit Jodkaliumstärke tränkt und nun auf dieses Papier die Elektroden legt, so ist der blane Fleck, der am positiven Pol entsteht, immer rundlich begrenzt, und er breitet sich bei längerer Einwirkung des Stromes rings um den Pol aus.

Der Umstand, dass sich die Farbenreaction nicht auf der ganzen Strecke von einem Pol zum anderen geltend maecht, ist schon an und für sich geeignet, den Widerspruch gegen die herrschende Lehre zu nähren. Denn dieser Lehre gemäss soll das Jod auf der ganzen Strecke aus den Jodkalium-Molekeln gerissen und zum positiven Pol geführt werden. Demgemäss sollte also die Jodstärkereaction an der ganzen Strecke sichtbar werden. Diese Frage ist aber schon wiederholt (wenn auch an anderen Beispielen) discutirt worden, und man hat den Widerspruch durch die Speculation zu lösen versueht. Ich gehe darinn auf diese zuletzt besprochene Angelegenheit nicht weiter ein. Ich will vorläufig annehmen, dass die Lösung oder Klärung des Widerspruches gelungen sei, dass also das Nichterseheinen der blauen Farbe auf der ganzen interpolaren Strecke der herrschenden Lehre gar keinen Eintrag thut. Dann aber bleibt noch immer die Frage offen, warum die Farbenreaction sich rings um die Elektrode ausbreitet?

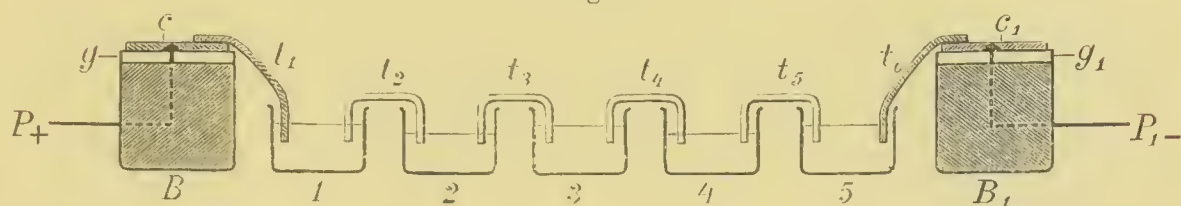
Schöner und einfacher wie bei der Jodstärkereaction gestaltet sich der Versuch mit Lackmuspapier. Befuechtet man einen Streifen neutralen Lackmuspapieres mit Wasser (es kann hierzu destillirtes Wasser oder Quellwasser verwendet werden), und legt denselben (als Leitungsbahn) auf die beiden Pole einer galvanischen Kette, so entstehen alsbald zwei farbige Felder, und zwar rings um den positiven Pol ein rothes, rings um den negativen ein blaues Feld.

Es ist für unseren Versuch ganz belanglos, zu wissen, welehe Substanzen hier zersetzt worden sind. Wenn ich das Lackmuspapier nur mit Aqua dest. aufenechte, müssen die färbigen Flecke durch die Zersetzung eines Salzes hervorgerufen worden sein, welches im Laekmuspapier enthalten war. Der herrschenden Lehre zufolge müssen die Theilproducte des Salzes, nämlich Säure und Base, in dem feuehten

Laekmuspapier von einem Pol zum anderen gewandert sein; die Säure zum positiven, die Base zum negativen Pol.

Nun habe ich den Versuch wie folgt variirt:

Fig. 2.



Denken wir uns in B , B^1 (der obenstehenden Figur) zwei Holzblöcke, auf welchen die beiden Glasplatten g , g^1 ruhen. Die Blöcke und die Glasplatten sind so durchbohrt, dass die Platindrähte P , P^1 bis an die Oberfläche der Glasplatten g , g^1 reichen. Indem ich nun auf jede dieser Glasplatten je ein Blatt feuchtes Lackmuspapier c , c_1 lege, berührt das letztere jederseits den vorragenden Platinstift. Zwischen die beiden Holzblöcke stelle ich nun fünf Glassehalen (1, 2, 3, 4, 5 der Figur) und fülle die Schalen 1, 3, 5 mit destillirtem Wasser, die Schale 2 mit käuflicher Schwefelsäure, die Schale 4 mit Kalilauge. Die Flüssigkeit der Schalen 1, 3, 5 stehen in einem Niveau, die oberen Flächen der Schwefelsäure in Nr. 2 und der Kalilauge in Nr. 4 liegen etwas tiefer. Nunmehr stelle ich die leitende Verbindung der ganzen Reihe durch in Wasser getränkte Dochte t_1 , t_2 , t_3 , t_4 , t_5 , t_6 her.

Die Dochte liegen aber in entsprechend gekrümmten Glasröhren, wodurch ein Abtropfen der durch die Dochte dringenden Flüssigkeiten vermieden wird.

Wegen der früher bezeichneten Niveaudifferenzen kann allenfalls etwas Wasser in die Schwefelsäure hineinfließen; die Wassergefäße aber, sowie die Dochte, welche das Lackmuspapier berühren, bleiben, wie mich wiederholte Versuche gelehrt haben, Stunden hindureh neutral.

Wenn ich nun die Platindrähte P , P^1 mit den Polen einer genügend starken Batterie verbinde, so erscheint alsbald an dem positiven Pol ein rothes Feld, am negativen ein blaues Feld¹⁾, welche Felder

¹⁾ Wenn das Lackmuspapier nicht ganz eben liegt oder wenn es ungleichmässig befeuchtet ist, wird auch die gleichmässige Ausbreitung des farbigen Feldes gestört.

sich am Lackmuspapier rings um die Platinspitze ausbreiten. Der Rest des Lackmuspapiers, der Docht, welcher dieses Papier mit dem nächsten Wassergefäss verbindet, sowie das Wasser des letzteren bleiben neutral.

Das rothe Feld ist selbstverständlich ein Beweis für die Ansammlung von Theilmolekeln, die sauer reagiren, und das blaue Feld von solchen, die alkalisch reagiren. Diese Theilmolekeln oder Ionen können aber unmöglich die ganze Bahn hindurch — vom positiven Pol zum negativen und umgekehrt — gewandert sein; denn die alkalisch reagirenden Ionen müssen durch die concentrirte Schwefelsäure, die sauer reagirenden durch die concentrirte Kalilauge zurückgehalten werden.

Die Lehre, welcher gemäss die Ionen von einer Elektrode zur anderen gleichmässig wandern, kann daher nicht mehr als allgemein gültig angesehen werden. Sie ist daher auch nicht geeignet, den Werth meiner Annahme zu erschüttern.¹⁾

¹⁾ Nach der Absendung des Manuscripts ist mir eine Publikation Pelikan's aus dem Jahre 1858 in die Hände gekommen, in welcher über ein Experiment Davy's aus dem Jahre 1806 ohne Literaturangabe berichtet wird, welches von dem meinigen auf pag. 9 nur wenig verschieden ist. Ich bin aber aus der Darstellung Pelikan's nicht klar darüber geworden, zu welchem Zwecke das Experiment angestellt worden ist.

III.

Ueber das Gedankenstottern.

Von S. Stricker.

Herr J. Trammer, cand. med., hat sich mir als Stotterer vorgestellt und dabei über einige an sich selbst gemachte Beobachtungen berichtet. Das Wesen dieser Beobachtungen ist durch den Titel dieser Schrift angedeutet; es handelt sich um das Stottern beim stillen Denken der Worte, beim stillen Lesen und beim Niederschreiben derselben. Da diese Beobachtungen in den Rahmen meiner Lehre von den Sprachvorstellungen vollständig hineinpassen, ja für dieselbe einen neuen Beleg enthalten; indem ich ferner der Annahme Raum geben muss, dass diese Theorie unter den Aerzten nur eine geringe Verbreitung gefunden hat; will ich die Beschreibung des Falles mit einer Skizze meiner Lehre einleiten.

Den ersten Absatz meiner „Studien über die Sprachvorstellungen“¹⁾ will ich aber im Wortlaut wiedergeben, zumal darin die Fragestellung enthalten ist, und ich daran überdies eine neue Bemerkung knüpfen möchte.

Dieser erste Absatz lautet:

„Wenn ich ruhig sitze, die Augenlider und die Lippen schliesse, dann irgend einen mir wohlbekannten Vers durch meine Gedanken ziehen lasse und dabei auf meine Sprachwerkzeuge achte, so kommt es mir vor, als wenn ich (gleichsam innerlich) mitreden würde. Meine

¹⁾ Wilh. Braumüller, Wien 1880.

Lippen sind zwar geschlossen, meine beiden Zahnreihen sind unbewegt und fast bis zur Berührung genähert, die Zunge selbst rührt sich nicht. sie schmiegt sich ihrer Nachbarschaft allerwärts innig an. Ich kann bei der grössten Anspannung meiner Aufmerksamkeit in den Sprachorganen keine Spur einer Bewegung entdecken. Und dennoch kommt es mir vor, als ob ich den Vers, den ich still denke, mitreden würde.“

An Stelle eines wohlbekannten Verses empfehle ich jetzt dem Leser einen ihm wenig geläufigen Vers zu wählen, namentlich einen solchen, der viele Mitlaute besitzt und dessen sprachliche Bewältigung ihm nicht leicht fällt. In einem solchen Falle wird das Gefühl des inneren Mitredens wesentlich lebhafter.

Ich habe dieses Gefühl zergliedert und gefunden, dass es sich aus den Gefühlen zusammensetzt, welche sich an das stille Denken der einzelnen Laute knüpfen; wobei ich den Leser bitte, „Laute“ und „Buchstaben“ miteinander nicht zu verwechseln.

Der Ausdruck „Buchstabe“ entspricht dem gesehenen Bilde, der Ausdruck „Laut“ hingegen sollte, der herrschenden Lehre zufolge, der Gehörsvorstellung entsprechen. Dieser herrschenden Lehre trete ich entgegen. Das Wesen der Lautvorstellung ist, sage ich, vom Gehör unabhängig; sie wird durch das Gehör nur geweckt, ebenso wie sie durch das Auge geweckt werden kann, wenn ich die Buchstaben lese.

Wenn ich mir die Laute M, D, K der Reihe nach (am besten bei geschlossenen Augen) vorstelle, so knüpft sich an das M ein Gefühl in den Lippen, an das D ein Gefühl an der Zungenspitze, an das K ein Gefühl im Zungenrunde. Diese Gefühle sind so, als sollte ich die Laute wirklich articuliren, sie correspondiren dem Beginne der Aussprache. Wenn ich das K wirklich aussprechen will, so öffne ich diesen Act mit demselben Gefühle im Zungenrunde, wie ich ihn beim stillen Denken des Lantes K verspüre. Ich habe darum das Gefühl, welches sich an das stille Denken der Laute knüpft, als das Initialgefühl bezeichnet. Das stille Denken der Laute ist das Initium des wirklichen Articulirens. Das stille Denken der Laute verhält sich zum Sprechen derselben beiläufig wie das leise Berühren der Claviertasten zu dem wirklichen, von einem Ton begleiteten Anschlage derselben. In beiden Fällen, beim stillen Denken wie beim wirklichen Articuliren, muss ich die Muskeln innerviren; beim stillen Denken aber nur schwach, so dass ich das Gefühl im Muskel nur

eben verspüre; sobald die Innervation stärker wird, gerathen die Muskeln in Bewegung, der Laut wird articulirt.

Die Innervation der entsprechenden Articulationsmuskeln macht, sage ich, das Wesen der Sprachvorstellung aus. Diese Innervation geht vom Sprachcentrum aus, welches Centrum selbstverständlich ein motorisches ist. Es enthält die Nervencentren der Articulationsmuskeln. Dieses Centrum kann an geregt werden vom Hörnerven aus, insoferne als man die Sprache hört. Es kann angeregt werden vom Sehnerven aus, insoferne man die Schrift liest. Es kann endlich angeregt werden von inneren Reizen, z. B. von einem Nerven zum anderen innerhalb der Hirnrinde, wie beim stillen Denken in Worten oder beim selbständigen Reden. Ist dieses Sprachcentrum zerstört, dann entfällt nicht nur die Fähigkeit des Kranken, aus eigenem Antriebe Worte zu sprechen oder still in Worten zu decken; es fehlt ihm auch die Fähigkeit, das gesprochene Wort zu verstehen, trotzdem er die Ansprache hört, oder die Schrift zu lesen, trotzdem er die Buchstaben sieht.

Ist das motorische Sprachcentrum nicht zerstört, hat es nur an der Höhe seiner Erregbarkeit Einbusse erlitten, so kann es sein, dass das Denken in Worten unmöglich wird und selbstverständlich auch die Fähigkeit des freien Sprechens ausfällt, während der Kranke die gehörte Sprache und die gelesene Schrift versteht. In diesem Falle vermag der Kranke das Gehörte oder Gelesene auch nachzusprechen.

Dieses Verhältniss lässt sich leicht durch eine bekannte Erfahrung anschaulich machen.

Der Zustand, in welchem wir uns beim Vergessen eines Wortes befinden, gibt uns den normalen Typus der Aphasie. Ein Wort vergessen, resp. sich an ein Wort nicht erinnern können, heisst soviel, als dass die inneren Reize nicht mehr ausreichen, das Bild des Wortes in uns zu wecken. Dieses Bild wird aber sofort in uns lebendig, wenn uns Jemand das fehlende Wort vorspricht oder niederschreibt. So verhält es sich bei den leichtesten Formen der Aphasie; wenn die inneren Reize nicht mehr ausreichen, das geschwächte Sprachcentrum zu erregen, so können immerhin noch die vom Seh- und Hörnerven eindringenden Reize für eine solche Erregung genügen.

Noch muss ich mit Rücksicht auf den vorliegenden Fall der Beziehung zwischen Aphasie und Agraphie Erwähnung thun.

Meiner Lehre zufolge muss die Aphasie nothwendig von Agraphie begleitet sein. Wenn Jemand irgend ein Wort vergessen hat, oder setzen wir den Fall, dass Jemand irgend eine Sache sieht, ohne sich an den Namen derselben erinnern zu können, so wird er vergebens zur Feder greifen; er kann es auch nicht niederschreiben. Das Niederschreiben eines Wortes setzt die Kenntniss des Wortes, resp. die Vorstellung desselben voraus. Die Fähigkeit zu schreiben kann bei leichteren Formen der Aphasie besser oder weniger gut erhalten sein, wie die Fähigkeit zu sprechen; zumal ja beide Acte von verschiedenen Muskelgruppen vollzogen werden. Wo aber das Niederschreiben der Gedanken in normaler Weise möglich ist, da ist Aphasie ausgeschlossen; da müssen die Ursachen vorhandener Sprachstörungen ausserhalb des Sprachcentrums gesucht werden.

Nummehr will ich die schriftlichen Mittheilungen, die mir Herr Traumer über seinen Fall gegeben, folgen lassen:

„Die Prädisposition zum Stottern ererbte ich von mütterlicher Seite: Grossmutter und Grossonkel (Bruder der ersteren) stotterten heftig; ebenso stotterte ein Bruder meiner Mutter Jahre hindurch (jetzt ist er ein tüchtiger Kanzelredner). Von meinen Geschwistern stottert noch ein fünfjähriger Bruder. Vorübergehend stotterte auch eine bereits verstorbene Schwester.

„Ausgelöst wurde das Stottern bei mir (sowie auch bei meiner Schwester und meinem Bruder) durch ein Trauma. Ich fiel als vierjähriger Bursche vom Dachboden herab und zersemmelte mir an einer Steinplatte einen Theil des Stirnbeins in nächster Nähe der linken Schläfe.

„Wie mir angegeben wird, war ich trotz des alsbald wiedererlangten Bewusstseins nach dem Sturze meines Sprachvermögens durch mehrere Stunden vollständig beraubt. Ich erholte mich jedoch bald und hatte meine frühere geläufige Sprache. Erst später (naeh einigen Wochen) traten alhnällig die bekannten Erscheinungen des Stotterns auf. Anfangs milde und selten, dann immer häufiger und mit stets wachsender Heftigkeit, so dass ich schliesslich die Worte nur unter qualvollen Convulsionen hervorstossen konnte.

„Seit meinem 13. bis 14. Lebensjahre sind diese vehementen Erscheinungen milder geworden. Im Laufe des Redens fühle ich aber immer noch die nahende Katastrophe des neuen Anfalles im

Vorhinein. Die einzelnen Wortvorstellungen lösen sich gleichsam schwer ab, um schliesslich bei einer gewissen Vorstellung zu sistiren.

„Dieses Gefühl, welches dem Eintritte des Anfalles vorausgeht, tritt mit voller Klarheit nur während des Sprechens auf. Während eines heftigen Anfalles, respective des Stotteractes selbst bin ich mir keines Gedankens bewusst.

„Dank den freundlichen Bemühungen des Herrn Dr. Dwořák, dessen Unterweisungen ich mit Consequenz durchzuführen mich bestrebe, verfüge ich gegenwärtig über eine leidlich gute Aussprache.

„Nichtsdestoweniger habe ich noch viel zu kämpfen; die meisten Schwierigkeiten bieten mir gewisse Consonanteneomplexe, wie z. B. pr. tr, wobei ich nicht unerwähnt lassen kann, dass es mir von Zeit zu Zeit gelingt, die einen oder anderen Lauteomplexe zu bemeistern, dass dafür aber andere Lauteombinationen — die ich bereits als abgethan erachtet — von Neuem als Feinde auftauchen.

„Es herrscht gleichsam ein stetiger Wandel an den Grenzen der Lautschwierigkeiten, ohne dass der Umfang der letzteren erheblich eingeengt würde.

„Bei denjenigen Vorstellungen, deren lautliche Wiedergabe mir Stottern verursacht, nehme ich eine plötzliche Stauung, Hemmung auch im Denken von Worten wahr. Analog dem Sprechstottern dürfte man wohl diese Gedankenstauung als „Gedankenstottern“ bezeichnen. Diese Stauung im Denken tritt vorzugsweise dann klar zum Bewusstsein, wenn ich unter dem Eindrücke stehe, alles Gedachte auch mündlich vortragen zu müssen; so beispielsweise bei Vorbereitung zu einer bestimmten Prüfung, einem Vortrage u. dergl.

„Gedankenstottern beobachte ich auch beim stillen Lesen.

„Das Gedankenstottern verursacht mir oft ein gleich peinliches Gefühl, wie das Sprechstottern selbst, ich werde aufgeregt, gerathe in Schweiss — so dass ich gar nicht selten, wenn diese Erscheinungen häufig wiederkehren, kurze Zeit das Studiren unterbrechen muss (zuweilen eine halbe Stunde, bis ich mich beruhige).

„Eine besonders interessante augenfallige Beobachtung machte ich während des Schreibens. Bei gewissen Lautzeichen stocken nämlich zuweilen Gedanke und Feder zugleich. Die Gedankenstauung, das Gedankenstottern ist sozusagen vom Schreibstottern begleitet.

„Ich machte ferner die Beobachtung, dass, wenn im Momente des Stotteranfalles das betreffende Wort mir vorgesprochen wird, ich dasselbe zumeist anstandslos nachsprechen kann; ähnlich verhält es sich, wenn ich das Wort geschrieben oder gedruckt vor mir sehe. nur ist der Effect nicht so constant.

„Schliesslich sei meiner Wahrnehmung gedacht, dass all die beschriebenen Erscheinungen durch düstere Stimmung, seelische Depression, Zorn und dergl. gesteigert werden, während freudige Stimmung, heiterer Seelenzustand dieselben stark vermindert, ja eine Zeit lang ganz verschwinden machen kann.

„Denselben Effect erreiche ich auch durch eine Art Autosuggestion, wenn ich mir mit vollem Aufgebot all meines Wollens vornehme, mich zu bemeistern, wie gelegentlich bei sehr wichtigen Anlässen oder auch in Damengesellschaft. Gar bald tritt jedoch die Reaction ein.

„Auf Grund dieser meiner Beobachtungen — welche ich kurz zu skizziren versuchte — ist es in mir zur Ueberzeugung geworden: Das Primäre ist das Gedankenstottern, das Schreib- und Sprechstottern sind blos eine Consequenz desselben; bündig gesagt: meine Gedanken stauen nicht, weil ich Sprachstotterer bin, sondern umgekehrt, ich stottere im Sprechen, weil meine Gedanken stauen.“

Nach der vorangesehickten Skizze bedarf das Gedankenstottern in der Hauptsache keines Commentars. Wenn die Wortvorstellungen aus den Initien zum wirklichen Articuliren bestehen, dann muss dem Sprechstottern auch ein Gedankenstottern correspondiren. Doch will ich hier noch einige nebensächliche Momente erläutern.

Wie Herr Trammer angibt, nimmt er das Gedankenstottern besonders dann wahr, wenn sein Denken in Worten an eine strenge Form gebunden ist, wenn er z. B. das Memorirte, das er für's Examen braucht, durchdenkt. Hier wird nun, wie jedem Leser wohl bekannt ist, in der Vorstellung ein grosses Gewicht auf die Worte, auf das innere Hersagen des Memorirten gelegt.

Nun will ich hier auf einen Umstand hinweisen, den ich in meinen „Studien über die Sprachvorstellungen“ und des Besonderen noch in meiner „Physiologie des Rechts“¹⁾ ausführlich behandelt habe.

¹⁾ Toeplitz & Deutike. Wien 1884. pag. 4.

Die Wortvorstellung als solche, sagte ich dort, ist motorischer Natur, das heisst sie besteht aus dem Bewusstsein der Muskelinnervation. Aber das motorische Wortbild ist nur ein Zeichen für eine Vorstellung von der Aussenwelt. So ist z. B. das Wort „Baum“ nur das motorische Zeichen für das sinnliche Bild des Baumes, das wir in uns haben, und welches geweckt wird, sobald in uns das motorische Zeichen auftaucht.

So kann es sich ereignen, dass bei einzelnen Menschen, z. B. bei einem Maler, das sinnliche Bild so vorherrscht, dass er auf das Wort, das heisst auf das motorische Zeichen, wenig Gewicht legt, es vielleicht kaum beachtet. Wenn ein solcher Künstler stottert, so mag es sein, dass ihm das Gedankenstottern gar nicht zu Bewusstsein kommt. Ganz anders liegt die Sache bei einem Prüfungscandidaten, der sein memorirtes Buch im stillen Denken durchgeht. Da spielt die sinnliche Vorstellung, welche sich an das Wort knüpft, in der Regel nur eine untergeordnete Rolle. Die Worte, das heisst die motorischen Bilder, die Vorstellungen vom Hersagen, treten in den Vordergrund.

So ist es also verständlich, dass das Gedankenstottern nur unter gewissen Umständen in das lebendige Wissen tritt.

Ueber das Schreibstottern brauche ich nicht viel zu bemerken.

Sobald gesagt ist, dass das Niederschreiben eines Wortes nur dann möglich ist, wenn die Wortvorstellung vorausgeht, so muss sich an das Gedankenstottern nothwendig das Schreibstottern knüpfen.¹⁾

Schliesslich will ich noch jene Beobachtung zur Sprache bringen, derzufolge der Stotteranfall vermieden werden kann, wenn das zu articulirende Wort den Stotternden vorgesprochen wird.

Aehnlich, bemerkt Herr Trammer, verhalte es sich, wenn ihm das Wort geschrieben oder gedruckt vorliegt; nur sei der Effect nicht so auffällig.

Ich habe schon in der einleitenden Skizze eine einschlägige Thatsache hervorgehoben; wenn der Kranke, sagte ich, die Worte vergessen hat, wenn die inneren Reize nicht mehr ausreichen, die motorischen Bilder zu wecken, so kann es immerhin noch sein, dass

¹⁾ Ich verweise hier auf die Mittheilung, welche ich in meinen Studien über die Sprachvorstellung pag. 57 gegeben habe.

er Sprache und Schrift versteht; wenn nämlich die Reize, welche den Seh- oder Hörnerven treffen, immer noch ausreichen, um das motorische Wortbild wachzurufen.

Ich habe aber in den citirten Schriften noch auf eine andere einschlägige Thatsache aufmerksam gemacht. Der Reiz, welcher vom Hörnerven aus das motorische Sprachcentrum trifft, ist von grösserer Wirkung als der vom Sehnerven aus. Wenn ich still lese, das heisst, wenn ich durch die Schriftzeichen das Sprachcentrum nur so weit anrege, um die motorischen Wortbilder (bei ruhenden Articulations-Muskeln) zu wecken, so werde ich in diesem stillen Lesen durch eine Ansprache erheblich gestört. Nicht etwa, weil Hör- und Sehnerven einander stören. Wenn mir Jemand dieselben Worte, welche ich eben still lese, gleichzeitig vorspricht, so wirken die doppelten Reize günstig auf mich ein.

Studenten, welche sich gemeinschaftlich für das Examen vorbereiten, wählen ja auch mit Vorliebe jene Form, bei welcher der eine die Sätze laut spricht, während der andere die gehörte Sprache nur als stiller Leser auf sich wirken lässt. Die Störung fängt erst an, wenn sich das gesprochene und gelesene Wort nicht decken; dann aber hat in der Regel das gehörte Wort das Uebergewicht. Ich muss mich beim Lesen sehr zusammen nehmen, wenn mir durch eine Ansprache das Lesen nicht unmöglich gemacht werden soll.

So ist es also verständlich, dass der Stotteranfall durch das Vorsprechen des Wortes behoben wird. Wenn die inneren Reize nicht ausreichen, um den Laut rasch auszulösen, so wird diese Auslösung durch das Hinzutreten des Reizes von Seite des Acusticus beschleunigt und erleichtert. Es ist ferner verständlich, dass der Stotterer das gehörte Wort leichter mitspricht, als das gelesene.

IV.

Das elektrische Mikroskop mit auffallendem Lichte.

Von S. Stricker.

(Mit 2 Abbildungen.)

Ueber das elektrische Mikroskop mit durchfallendem Lichte sind schon zwei Mittheilungen veröffentlicht worden, eine von mir¹⁾ und eine von Gärtner.²⁾ Ueber die Leistungen des elektrischen Mikroskops bei auffallendem Lichte ist aber bisher, abgesehen von den Nachrichten über die Demonstrationen in Congressen, von hier aus keine Publication erfolgt. Inzwischen hat sich dieses Mikroskop zu einem so wichtigen Unterrichtsmittel gestaltet, dass eine Besprechung desselben gerathen erscheint.

Um mich dabei bequemer ausdrücken zu können, will ich die ganze Einrichtung als das „elektrische Episkop“ und an diesem Orte das „Episkop“ schlechtweg nennen. Das gewöhnliche elektrische Mikroskop hingegen soll hier der Kürze halber „Diaskop“ genannt werden.

Der Ausdruck „Diaskop“ wird sich wohl nicht einbürgern, zumal man ja mit dem Terminus „Mikroskop“ in der Regel schon die Einrichtung für das durchfallende Licht andeutet.

Der Ausdruck „Episkop“ hingegen dürfte leichter Eingang finden, da er eine neue Construction bezeichnet, nämlich die, welche nur für das auffallende Licht bestimmt ist.

¹⁾ Wiener med. Jahrbücher. 1883.

²⁾ Ibid. 1884.

In meiner Umgebung hat sich auch diese Bezeichnung so eingebürgert, dass ich sie kaum mehr entbehren könnte.

Denken wir uns in Fig. 1 ein Object $p q$, z. B. ein menschliches Hirn, durch einen von der Lichtquelle I kommenden Lichtkegel möglichst hell erleuchtet. Wenn wir nun das von dem Objecte reflectirte Licht durch eine Objectivlinse L leiten und dadurch auf den opacen Schirm G ein Bild von $p q$ entwerfen, so ist das Episkop im Princip gegeben.

Fig. 1.

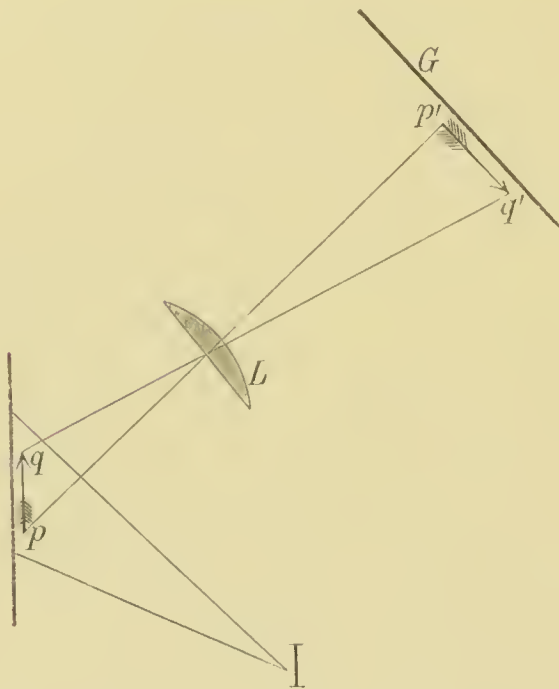
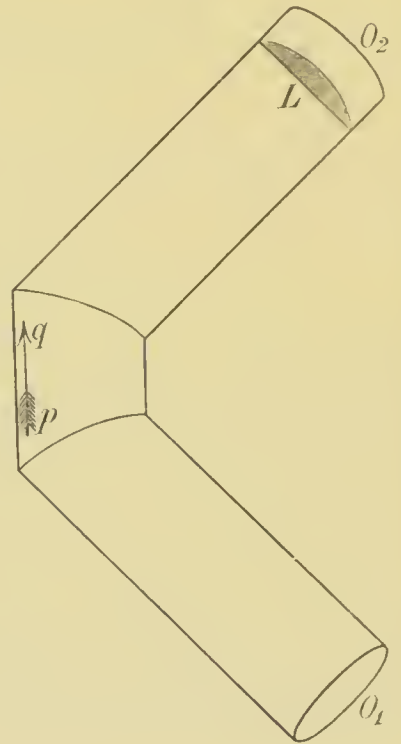


Fig. 2.



Ich weiss nicht, wer dieses Princip zuerst für den Unterricht angewendet hat. Ich bin auf dasselbe durch Herrn Prof. Wroblewsky aufmerksam gemacht worden, und zwar mit Rücksicht auf die starke Lichtquelle, über welche ich verfüge. Ich habe auch seiner Weisung gemäss den ersten elementaren Apparat sofort käuflich erworben und an dem Gehäuse meiner elektrischen Lampe fixirt. Der Apparat war nicht viel mehr wie eine gekrümmte Ofenröhre.

Bei O_1 (Fig. 2) fiel das Licht ein, beleuchtete das Object $p q$ und wurde von da nach O_2 reflectirt. Bei O_2 liess ich ein einstellbares Objectiv L anpassen.

Die starke Lichtquelle hat aber schon bei diesem einfachen Apparate überraschende Leistungen ermöglicht. Ein gut macerirter Knochen hat sich dazu als ein äusserst günstiges Object erwiesen. Das episcopische Bild erschien an dem Gypsschirm in einer Plastik und Helligkeit, dass ich glauben mochte, es sei dort der Knochen eines Giganten im directen Sonnenlichte zu sehen.

Der einfache Apparat hatte noch grosse Mängel. Vor Allem wirkte die hohe Temperatur, welche sich an das Licht knüpfte, störend ein. Leicht brennbare Objecte fingen alsbald zu glimmen an. Selbst der macerirte Knochen bräunte sich, wenn er mehrere Minuten unbewegt dem Lichte ausgesetzt blieb.

Im Laufe der Jahre sind aber diese Mängel durch die Mitwirkung des Herrn Dr. Gärtner, dann des Erbauers, Herrn Math. Wagner und Anderer allmählig behoben worden.

In der letzten Zeit hat endlich die Anordnung des ganzen Apparates durch Herrn med. stud. Max Reiner eine Umgestaltung erfahren, welche mich zu der vorliegenden Mittheilung veranlasst. Wir bringen jetzt ein Versuchsthier, z. B. einen Hund von etwa 6 Kilo, unter das Episkop. An solchen Thieren konnte ich zwar schon nach einer älteren (von Dr. Gärtner construirten) Einrichtung das lebende (thätige) Herz episcopisch demonstrieren. Aber bei dieser älteren Einrichtung muss das Thierbrett, um 45° gegen den Horizont geneigt, befestigt werden. Dadurch war das Experiment sehr erschwert, das ganze Thier und des Besonderen die blossgelegten Organe sind auf der geneigten Tischplatte nicht leicht an der für das Experiment geeigneten Lage zu erhalten. Vollends Experimente am blossgelegten Darm waren ganz unverlässlich, weil die Därme bei der schrägen Lage des Thieres, der Schwere folgend, ihre natürliche Ruhelage verlassen.

Durch die neue Construction Reiner's werden diese Uebelstände behoben. Das curarisirte Thier wird jetzt auf einer horizontalen Tischplatte unter das Episkop gebracht und mit blossgelegtem Herzen oder blossgelegten Därmen so fixirt, wie zu einem gewöhnlichen Versuche.

Der Apparat hat auch jetzt noch manche Mängel, aber die Behebung dieser Mängel hängt nur noch von den Geldmitteln ab.

Das Episkop fungirt seit vier Monaten bei meinen öffentlichen Vorlesungen, und hat uns trotz seiner Mängel unvergleichliche Dienste geleistet.

Ich werde über diese Methode in weiteren Aufsätzen berichten. Vorerst soll Herr Reiner seine neue Construction in einer besonderen Mittheilung skizziren.

Das elektrische Episkop.

Von stud. med. Max Reiner.

(Mit 1 Abbildung.)

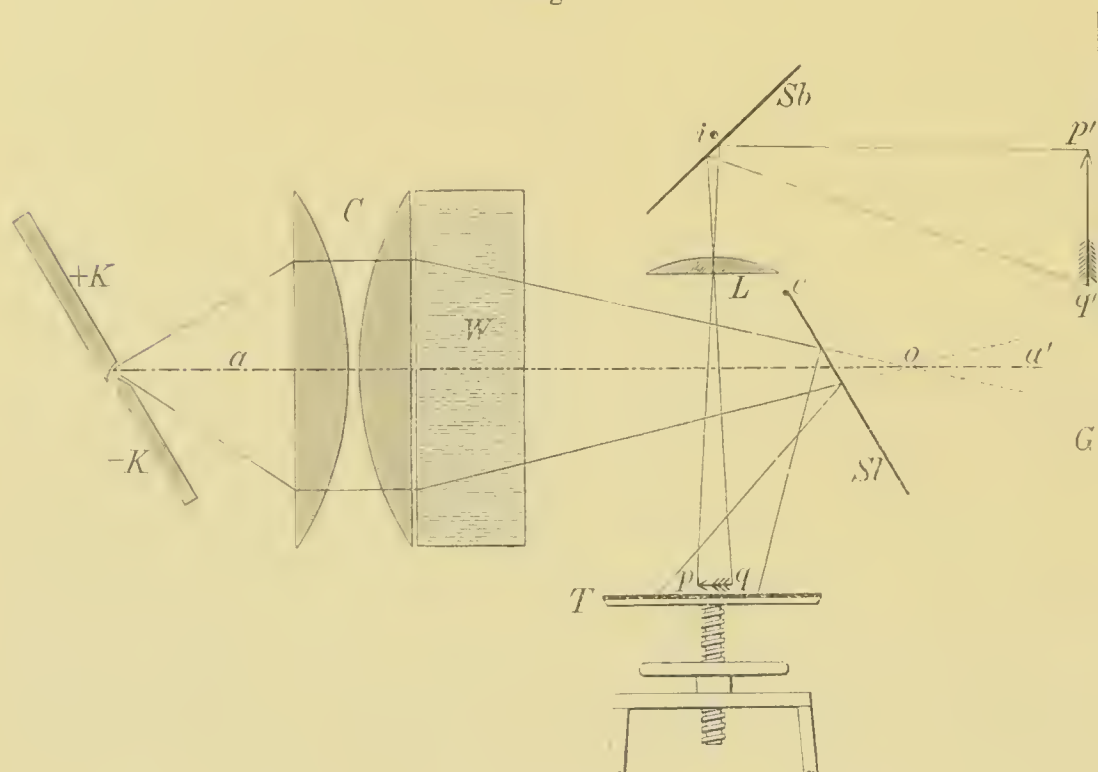
Das elektrische Projections-Mikroskop, welches hier im Gebrauche ist, besteht aus zwei Stücken, aus dem Gehäuse, auch Laterne genannt, und aus einem Ansatzstücke. Das Gehäuse birgt die Lichtquelle und ist aus undurchsichtigem Materiale gebaut (Holz, Asbest). Es gestattet aber dem Lichte durch ein Fenster den Austritt. Bevor das Licht dieses Fenster verlässt, hat es ein gleichfalls im Gehäuse untergebrachtes Sammellinsensystem zu passiren.

In der Figur pag. 24 ist von der Laterne nur die elektrische Lichtquelle (die Kohlen $+K$, $-K$) und das Sammellinsensystem C markirt. Die Umrisse des Gehäuses selbst sind weggelassen. Für den Zweck dieser Darstellung genügt es, anzudeuten, dass der Wasserkasten (W in der Figur) ausserhalb des Gehäuses liegt und schon dem Ansatzstücke angehört. Die Grenze zwischen diesem Wasserkasten und dem Linsensysteme ist somit auch die Grenze zwischen Ansatzstück und Gehäuse. Selbstverständlich ist es diese Grenze, respective diese Grenz wand, welche vom Fenster durchbrochen ist, so dass der Lichtkegel aus den Linsen in den Wasserkasten dringen kann.

Das Ansatzstück enthält ausser dem Wasserkasten noch andere Bestandtheile, die fest aneinander gefügt sind und daher ein Ganzes bilden. Solcher Ansatzstücke gibt es übrigens mehrere, je nach den Zwecken, die man verfolgt. Von den zwei wichtigsten derselben dient eines zur Untersuchung mikroskopischer Objecte im durchfallenden

Lichte, jetzt Diaskop genannt, und ein anderes für die Untersuchung von Objecten im auffallenden Lichte, jetzt Episkop genannt. Jedes dieser Ansatzstücke ist mit einem planparallelen Wasserkasten *W* verbunden, welcher den Zweck hat, bei dem Durchgange des Licht-

Fig. 1.



+*K* positive } Kohle der elektrischen Lampe.
 -*K* negative }
C Condensatorlinsen.
W Wassergefäss (Kühlvorrichtung).
a a, Optische Axe des Beleuchtungssystems.
o Durchschnittspunkt der Lichtstrahlen.
Sl Lichtspiegel.
e Drehungsaxe desselben.

Sb Bildspiegel.
i Drehungsaxe desselben.
L Objectivlinse.
T Object-Tischplatte.
p q Object.
p' q' Bild des Objectes.
G Gypsschirm.

bündels die Wärmestrahlen zu absorbiren. Indem ich hier nur das Episkop zu beschreiben habe, lasse ich natürlich das Diaskop weiter ganz unbesprochen.

Von dem episkopischen Ansatzstücke lasse ich in der schematischen Figur die äusseren Hüllen wieder unberücksichtigt. Ich zeichne nur die Hauptstücke ein, nämlich die beiden Planspiegel *Sl* und *Sb*, die Linse *L* und den Objecttisch *T*.

Die beiden Spiegel Sb und Sl und die Linse L sind an einem Gerüste befestigt, in welchem übrigens jeder der Spiegel so drehbar ist, dass der Einfallswinkel des Lichtes geändert werden kann. Dieses Gerüste kann wie ein Schlitten auf einer am Wasserkasten fixirten Führung in der Richtung der Lichtaxe aa hin und her geschoben werden. Mit anderen Worten, die Linse L und beide Spiegel Sb und Sl können als ein Ganzes vom Wasserkasten entfernt und demselben genähert werden. Indem nun der Lichtkegel, der aus dem Wasserkasten hervordringt, den in der Figur angedeuteten Spiegel (Sl) trifft, wird er von demselben nach abwärts, aber, indem der Lichtspiegel gegen die horizontale Lichtaxe um einen Winkel von mehr als 45° geneigt ist, zugleich in schräger Richtung gegen die Lampe zu reflectirt. Also beleuchtet der Spiegel das auf die horizontale Platte T gelegte Object, ohne es nach oben hin zu decken.¹⁾ Dieser Umstand, dass nämlich das Object nach oben vom Lichtspiegel nicht gedeckt wird, bildet das wesentliche Neue der Einrichtung; denn nun können die Lichtstrahlen von dem Objecte nach aufwärts durch das genau vertical darüber fixirte Objectivsystem geworfen werden.

Von der Objectivlinse gelangen die Lichtstrahlen auf den Bildspiegel Sb , wo sie durch Reflexion in die Horizontale gebracht werden und nun auf die 5–6 Meter entfernte Gypswand fallen, an welcher bei geeigneter Einstellung das Bild sichtbar wird.

Indem ich nun noch über eine weitere Einfügung, einer Concavlinse nämlich, berichten will, mag hier zur Erläuterung des Holzschnittes noch folgende Bemerkung Platz finden. Ich habe die Lichtstrahlen, die aus der Laterne herauskommen und von dem Lichtspiegel Sl auf das Object geworfen werden, mit Rücksicht auf die im nächsten Absatze folgende Schilderung als einen Strahlenkegel gedacht und gezeichnet. Vom Objecte ab bis zur Projectionstafel schien es mir zweckmässiger, nur Richtungslinien zu zeichnen.

Die Strahlen, die das Object erhellen, laufen bis zum Objecte divergent. Die gegebene Lichtmenge wird daher mit der Entfernung von der Lichtquelle, respective vom Spiegel, auf immer grössere Flächen vertheilt; diese Beleuchtung ist aber nicht ausreichend.

¹⁾ Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass bei der beschriebenen Anordnung die Nachtheile der strahlenden Wärme so weit eliminirt sind, um ihr lebende Objecte ohne Gefahr zu exponiren.

Wenn man aber die Strahlen, so wie sie aus den optischen Medien der Laterne herauskommen, durch eine geeignete Concavlinse (in der Figur nicht angedeutet) leitet, so kann man den Lichtstrahlen einen annäherungsweise parallelen Lauf geben und dadurch die Lichtstärke des Bildes beträchtlich erhöhen. Die Concavlinse wird auf besonderer Führung in der Axe des Lichtkegels verschoben und in der Lage belassen, bei welcher das Gesichtsfeld gleichmässig und möglichst hell beleuchtet erscheint.

Das Object wird den Blicken der Zuschauer durch Vorhänge entzogen; durch geeignete, in den Vorhängen angebrachte Falten, kann man mit den Händen in den Raum hinein langem ohne die Camera zu eröffnen. Dunkelgraue Glasfenster in dem Gerüste des Episkops gestatten ferner den Einblick, das Object und implicite das Bild (vor den Augen der Zuschauer) zu drehen oder zu zergliedern. Die grobe Einstellung wird mit Hilfe eines Gewindes bewerkstelligt, durch welche die Platte des Objecttisches gehoben und gesenkt werden kann. Ein „Support“ auf der Tischplatte gestattet andererseits (vorläufig mit Hilfe von Schnurläufen) horizontale Verschiebungen des Objectes nach zwei aufeinander senkrechten Richtungen. Die feine Einstellung geschieht mit Hilfe eines Triebes, welcher das Objectivsystem bewegt. Dieser Trieb ist sowohl ausserhalb als innerhalb des durch die Vorhänge abgeschlossenen Innenraumes des Apparates mit je einem Schraubenkopfe in Verbindung.

Nachtrag.

Es empfiehlt sich, die Spiegel, die man zum elektrischen Episkope verwenden will, zuvor auf ihre Eignung hierzu besonders zu prüfen. Wir verwenden solche aus silberbelegtem Glase. Der Bildspiegel namentlich muss mit besonderer Sorgfalt geschliffen sein. Die hier übliche Methode, Spiegel zu prüfen, besteht darin, das Sealenbild des Spiegels mit dem Fernrohre zu beobachten, während derselbe gleichzeitig um eine auf seine Fläche senkrechte Axe gedreht wird. Lässt sich dabei eine Aenderung in der Gestalt der Ziffern und Striche, und in ihrer gegenseitigen Lage nicht wahrnehmen, so ist der Spiegel für unsere Zwecke brauchbar. Der Lichtspiegel wurde in der Weise hergestellt, dass die auf die Glasplatte aufgetragene Silberfolie mittelst einer zweiten aufgelegten Glasplatte

fixirt wurde. Es werden nämlich die auf der Rückseite nur mit einer Schellackschichte versehenen Spiegel durch die Erwärmung, welche mit der intensiven Bestrahlung einhergeht, „blind“.

Ferner will ich noch eines Uebelstandes Erwähnung thun, der sich bei der episkopischen Demonstration feuchter Präparate eingestellt hat. Es werden nämlich die kalten Glasflächen, besonders die vordere Wand der Kühlvorrichtung mit feinen Wassertropfen beschlagen, wodurch das Bild in kurzer Zeit verschwommen und lichtarm wird. Dem haben wir dadurch abgeholfen, dass wir dieser Glaswand eine zweite, in einem Abstände von 1 Centimeter luftdicht vorsetzten. Diese zweite Glasplatte, welche also in keinem directen Contacte mit dem Kühlwasser sich befindet, erwärmt sich durch die Bestrahlung in Kürze soweit, um von der Bethauung sicher zu sein, während den Dünsten der Zutritt zur ersteren kalten, aber luftdicht abgeschlossenen Platte verwehrt ist. Die Objectivlinse wird vor dem Versuche gelinde vorgewärmt.

VI.

Ueber den Verlauf der *Fibrae arcuatae externae anteriores*.

Von Dr. J. Pal.

(Hierzu 1 Abbildung.)

Der Verlauf der *Fibrae arcuatae externae anteriores* wird in den Handbüchern (Schwalbe, Obersteiner, Kähler, Edinger u. A.) in übereinstimmender Weise so geschildert, dass die genannten Faserzüge aus der Raphe hervortreten, die Pyramiden von aussen umschlingen und nach hinten in die *Corpora restiformia* einlaufen.

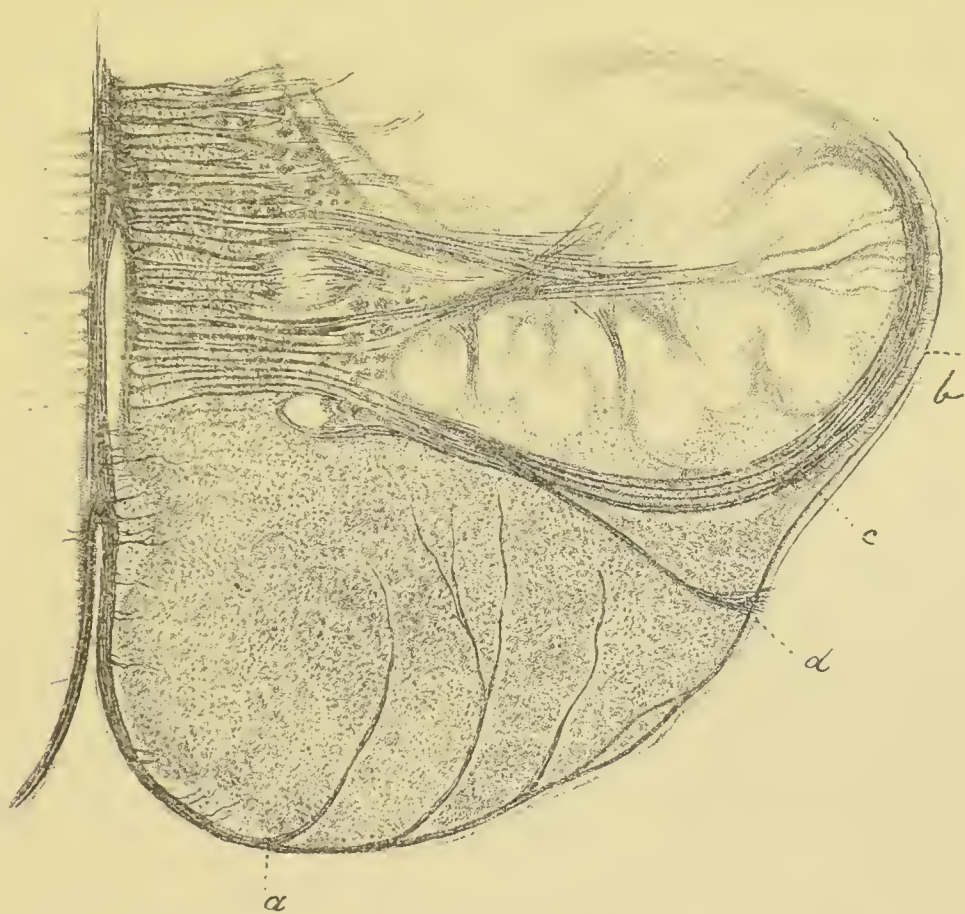
Vergleichen wir diese Darstellung mit Präparaten aus verschiedenen Höhen der *Medulla oblongata*, so ergibt sich Folgendes:

Der geschilderte Verlauf der *Fibrae arcuatae externae anteriores* entspricht nur den unteren Theilen des verlängerten Markes. Hier gelangt nämlich das aus der Raphe austretende Bündel in unveränderter Dimension an die *Corpora restiformia*.

In der Region am oberen Drittel der Olive ist dies nicht mehr der Fall. Auch hier begrenzen zwar die in Rede stehenden Bogenfasern die Pyramiden, allein das aus der Raphe austretende Bündel verjüngt sich nach den Seiten hin (siehe Fig. 1, pag. 29), indem es Fasern abgibt. Diese Fasern treten in die Pyramiden ein und verschwinden aus der Schnittebene (siehe *a*, Fig. 1). Ein verhältnissmässig kleiner

Antheil des aus der Raphe austretenden Fascikels gelangt somit der äusseren Umgrenzung der Pyramiden entlang bis an die äussere Umgrenzung der Olive. Dieser Theil der Fibrae arcuatae ext. ant. umgibt und begrenzt das Stratum zonale der Oliven nach aussen (*b*) und schliesst sich an Fasern an, welche auch aus der Raphe entspringen, aber in querer Richtung das Schleifengebiet durchbrechen

Fig. 1.



- | | |
|--------------------------------|--|
| <i>a</i> Fibrae arc. ext. ant. | <i>b</i> Markmantel der Olive. |
| <i>c</i> Fibrae arc. internae. | <i>d</i> Austritt der Hypoglossusfasern. |

und dann die Oliven bogenförmig umgreifend (*c*), nach aussen gelangen. Es sind dies Fibrae arcuatae internae.

Ausser diesen beiden Fasergattungen enthält der Markmantel der Oliven noch Zuzüge aus den Pyramiden, welche zwischen den äusseren und inneren Bogenfasern an das Corpus restiforme hinstreben. Diese letzteren sind schon von Flechsig¹⁾ beschrieben worden.

¹⁾ Leitungsbahnen.

An manchen Präparaten erschien es wahrscheinlich, dass ein Theil der eben geschilderten, den *Fibrae externae* entstammenden und in die Pyramiden eintretenden Fasern sich auf Umwegen den letztgenannten Flechsig'schen Fasern anschliessen und so wieder an die äusseren Bogenbündel gelangen.

Dass die *Fibrae arcuatae externae anteriores* mitunter periphere Theile der Pyramiden durchbrechen und dabei inconstante Anhäufungen grauer Substanz einschliessen (*Nuclei arciformes* Henle) ist bekannt und wird dies ausdrücklich von Kahler¹⁾ besprochen. Dieser Faserverlauf ist nicht identisch mit jenem, welchem diese Abhandlung gewidmet ist.

¹⁾ Toldt, *Gewebelehre*, pag. 216.

VII.

Ueber den Einfluss des Bauchschnittes auf die Darmbewegung.

Von Dr. J. Pal.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Darm des Hundes nach Eröffnung der Bauchhöhle keine Peristaltik zeigt; es ist ferner bekannt, dass eine Reizung der Vagi an einem solchermassen blossgelegten Darm gar keine oder nur geringe Bewegung auslöst; ob aber dieses Verhalten der Norm entspricht, oder ob die Eröffnung der Bauchhöhle dabei bestimmend wirkt, ist bis jetzt noch nicht ermittelt worden.

Die einschlägigen Beobachtungen des Darmes sind, soweit aus der Literatur hervorgeht, fast ausschliesslich an Thieren — Hunden und Kaninchen — angestellt worden, deren Darm an der Luft oder im Kochsalzbade (Sanders, Braam-Houckgeest¹⁾, Nothnagel²⁾) blossgelegt wurde. Nur E. H. Weber³⁾, einer der ersten Untersucher der Darmbewegungen, hat den Darm ohne Eröffnung der Bauchhöhle im intacten Peritonealsack studirt. Weber, der seine Versuche noch vor dem Bekanntwerden der Curarewirkung ausgeführt hat, benützte zu diesen Versuchen frisch getödtete Kanin-

¹⁾ Pflüger's Arch. Bd. VI und VIII.

²⁾ Beiträge zur Phys. u. Path. des Darmes. Berlin 1886.

³⁾ Wagner's Handwörterbuch, Bd. III, 2. Theil, pag. 50—51.

chen, deren Wirbelsäule ausgelöst und deren Bauchmuskulatur vom Peritoneum lospräparirt worden war.

Weber ist zu dieser Versuchsanordnung durch die Beobachtung veranlasst worden, dass die der Luft exponirten Därme des Kaninchens sich bewegen. Weber nahm daher an, dass die Anregung zur Peristaltik durch die Luft gegeben sei — eine Annahme, welche von späteren Forschern als allgemein gültig angesehen wurde.

Bei den einschlägigen Versuchen hat man sich meist der directen Inspection der Darmbewegungen bedient. In den letzteren Jahren wurden von einzelnen Autoren aber auch andere Methoden benützt. So hat Ehrmann¹⁾ (im Laboratorium von Basch) die Bewegungen einer hervorgeholten Darmschlinge graphisch dargestellt. Tappeiner²⁾ beobachtete die Fortbewegung eines in das Duodenum — durch eine Magenfistel — eingeführten Ballons, an welchem ein langer Kautschukschlauch befestigt war. Die Intensität der Bewegung markirt der Schlauch, der durch die Fistel vom Ballon nachgezogen wird.

Bechterew und Mislawski³⁾ haben in allerjüngster Zeit Beobachtungen mit graphischer Darstellung in der Weise durchgeführt, dass sie curaresirten Hunden einen Ballon in den Darm ligirten. Diesen an dem Halse eines Glasrohres fixirten Ballon setzten sie mit einem Wassermanometer in Verbindung. Die Schreibung besorgt ein Marey'scher Registrirapparat. In dieser Weise untersuchten sie das Verhalten des Darmes unter verschiedenen Reizungen.

Ich habe mich zu meinen Untersuchungen der Inspection bedient, da die graphische Methode ganz ausgeschlossen war. Ich habe nämlich den Luftzutritt zu den Baucheingeweiden dadurch vermieden, dass ich die Bauchwand überhaupt gar nicht eröffnet, sondern die Bewegungen der Därme durch die der Haare entblüssten Bauchdecken hindurch beobachtet habe. Man kann nämlich an den rasirten Bauchdecken des Kaninchens sowohl wie des Hundes die Bewegungen der Därme als Wellen der Bauchwand sehr deutlich wahrnehmen. Auf diese Weise habe ich die folgenden Beobachtungen angestellt:

¹⁾ Med. Jahrbücher. 1885.

²⁾ Vergl. Hess, D. Arch. f. kl. Med., Bd. XL. (Aus der Klinik Ziemssen.) — Brandl und Tappeiner, Arch. f. exp. Path. 1889, Bd. XXVI.

³⁾ Arch. f. Anat. und Physiolog. Suppl.-Bd. 1889, pag. 243.

Setzt man bei einem curaresirten Hunde, dessen Bauchdecken man beobachtet, die Athmung aus, so sieht man vorzüglich bei verdauenden Thieren sofort mit dem Stillstande der Athmung auf der Bauchwand träge wellenförmige Bewegungen ablaufen. Die Sistirung der Athmung ist eben nothwendig, weil die Bauchwände während der Athmung hin- und hergleiten und die wellenförmigen Abdrücke der Därme nicht hervortreten. Das sofortige Auftreten der Peristaltik im Momente der Aussetzung der Athmung lässt wohl kaum der Vermuthung Raum, dass die Sistirung der Athmung die Ursache der Peristaltik sei; wahrscheinlich ist es, dass die Peristaltik auch bei unterhaltener Athmung stattfindet und durch das Aussetzen der letzteren erst sichtbar gemacht wird.

An Hunden mit schlaffen, fettlosen Bauchschichten kann man sich mit Sicherheit überzeugen, dass es der Magen und die Dünndärme sind, welche diese Bewegung hervorrufen. An manchen Thieren kann man sogar die Bewegung der einzelnen Schlingen deutlich verfolgen. Es besteht sonach beim curaresirten, sonst intacten Thiere träge Peristaltik.

Durch die Durchschneidung der Vagi erleidet die geschilderte Peristaltik keine auffällige Veränderung.

Reizt man einen der Vagusnerven, so werden jene wellenförmigen Bewegungen, welche an den Bauchdecken sichtbar sind, wesentlich gesteigert.

Eröffnet man nunmehr den Bauch des Thieres, dessen Magen und Därme man eben noch deutlich wogen gesehen hat, und betrachtet die Därme, so bemerkt man auch nicht die Spur einer Peristaltik. Magen und Darm verhalten sich in allen Theilen ruhig.

Reizt man unmittelbar nach der Eröffnung der Bauchhöhle den Vagus, so ist das Ergebniss im Jejunum und Ileum entweder ganz null oder nur ein sehr geringes, während das Duodenum nicht selten Bewegungsercheinungen darbietet. Nur der Magen reagirt auf Vagusreize immer mit einer in der Pylorusgegend beginnenden Contraction. Das Colon aber lässt mit Ausnahme ganz vereinzelter Fälle nach Vagusreizung keinerlei Peristaltik erkennen.

In Folge dieser mangelhaften Wirkung des Vagus sind ja in der That auch Zweifel darüber rege geworden, ob der Vagus

überhaupt der erregende Nerv des Darms sei (Legros und Onimus).¹⁾

Setzt man bei blossgelegtem Darm die Athmung aus, so bleibt der Darm ruhig. Erst nach einer langen Latenz, wenn schon eine leichte Cyanose sich einstellt, tritt träge Peristaltik auf (Mayer und Basch²⁾).

Schliesst man aber, nachdem man sich von der mangelnden Vagusreaction überzeugt hat, den Bauchraum wieder ab und wartet nun circa 20—30 Minuten zu, so findet man nach der Wiedereröffnung einen hyperämischen Darm, der sich auf Vagusreizung hin deutlich, ja häufig sogar lebhaft bewegt.

Die erste mit Hilfe des Messers ausgeführte Eröffnung der Bauchhöhle übt somit auf den Darm des Hundes einen hemmenden Einfluss. Diese Hemmung ist eine so intensive, dass Vagusreizung in der Regel keine oder nur geringe Bewegungserseheinungen am Darne hervorzurufen vermag. Die Grösse der Hemmung wird aber nach der ersten Eröffnung allmählig wieder herabgesetzt, so dass Vagusreizung wieder Bewegung hervorrufft, allein spontane Peristaltik tritt unter den gegebenen Umständen beim Hunde noch immer nicht auf.

Wiederholen wir den am Hund ausgeführten Versuch am Kaninehen, so erfahren wir Folgendes: Die Bauchdecken des curaresirten Kaninehens verhalten sich bei ausgesetzter Athmung fast vollkommen ruhig, nur an einzelnen Stellen zeigen manche Thiere wellenförmige Bewegung, welche schon durch die Bauchdecke hindurch als die Bewegung schmaler Darmstücke — wie die nachträgliche Eröffnung der Bauchhöhle ergibt, Dünn- und Dickdarm — zu erkennen ist.

Die Eröffnung der Bauchhöhle des Kaninehens ergibt nun auch bezüglich der Lagerung der Därme ein ganz typisches, von den Verhältnissen beim Hunde vollkommen abweichendes Verhalten.

Während beim Hunde nämlich der Hauptantheil des die Bauchdecken berührenden Darmes, resp. der Hauptantheil dessen, was nach der Eröffnung der Bauchhöhle sichtbar ist, der Dünndarm ist, so dass dieser immer neben einem Theile des Magens vorliegt und der

¹⁾ Journal de l'anatomie et physiologie. 1869. Cit. nach Mayer und Basch: Med. Jahrb. 1870.

²⁾ Med. Jahrb. 1870.

kurze Dickdarm ganz in den Hintergrund tritt, überwiegt bei dem (auf den Rücken gelegten) Kaninchen in der oberflächlichen Lage der Dickdarm, vorzüglich der voluminöse Blinddarm. Man sieht daher bei der Blosslegung der Därme zunächst die Schlinge des Blinddarmes und in diese eingelagert das Anfangsstück des Colons, welches durch seine Haustrae sofort als solches kenntlich ist. Neben diesen Darmstücken ist mitunter auch ein Antheil des Dünndarmes oder der schmalen Fortsetzung des Dickdarmes oberflächlich sichtbar.

Der breite Blinddarm und nicht minder das aufsteigende Colon des Kaninchens sind aber, wie die Beobachtung gelehrt hat, überaus träge Darmstücke, so dass spontane peristaltische Wellen in denselben nur ganz ausnahmsweise zu sehen sind. Da aber dieses Darmstück sehr oft fast ausschliesslich vorliegt, so ist es erklärlich, dass die Bauchdecken des Kaninchens bei Athmungsaussetzung in der Regel in Ruhe verharren bis auf vereinzelte Bewegungen, welche ihr von schmalen Darmstücken mitgetheilt werden. Nur in einem einzigen Falle habe ich eine spontane ausgiebige Bewegung des Blinddarmes beobachtet, welche durch die intaeten Bauchdecken hindurch schon als solche erkannt wurde.

Reizt man den peripheren Vagusstumpf des euraesirten Kaninchens, so werden Bewegungserscheinungen auf der Bauchdecke sichtbar, doch ist das Ergebniss kein constantes. Am ausgesprochensten waren die Bewegungen an Thieren, welche einige Stunden vorher gefüttert worden waren. Welche Phase der Verdauung jedoch dieser Beobachtung am günstigsten ist, konnte ich bislang nicht feststellen.

Fast in allen Fällen trat mit der Reizung in der Regio mesogastrica ein Darmstück vor, das an den Haustrae sofort als Anfangsstück des Colon zu erkennen war. Neben diesem Darmstück waren es noch die etwa vorliegenden schmalen Darmstücke, welche eine deutliche Zunahme der Bewegung zeigten, also Dünndarm sowohl als das Mittelstück des Colon. Eine Wirkung auf das Schlussstück des Colon konnte ich nicht feststellen.

Nur der Blinddarm erwies sich nicht selten unter den angeführten Bedingungen fast vollkommen unerregbar. Doch habe ich auch den Blinddarm auf Vagusreizung hin sich bewegen gesehen. Am lebhaftesten war dies in zwei Beobachtungen der Fall gewesen, wo er neben dem festen Inhalt auch Gase enthielt. Es erwies

sich in diesem Falle überdies der gesammte Darm überaus leicht erregbar. Es ist dies eine Erscheinung, welcher schon Braam-Houckgeest seine Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Eröffnen wir den Bauchraum des Kaninchens, dessen Vagusreizungseffect wir vorher geprüft haben, so finden wir den Dickdarm und unmittelbar nach der Eröffnung nicht selten auch den Dünndarm vollkommen unbeweglich. Reizt man nun wieder den Vagus, so zeigt der Dünndarm Bewegung, während der Dickdarm fast immer unbeweglich bleibt.

Lässt man aber weiter den Darm in situ liegen oder breitet man ihn gar an der Luft aus, so treten allmählig spontane Bewegungen auf, welche sich zuerst am Dünndarm, mitunter später auch am Dickdarm geltend machen. Eine Vagusreizung ergibt dann Bewegung, bezw. Verstärkung der Bewegung, nicht allein des Dünndarmes, sondern auch des Dickdarmes und mitunter selbst des Blinddarmes.

Die Eröffnung der Bauchhöhle wirkt somit auch auf den Kaninchendarm hemmend, doch ist die Hemmung zum mindesten für den Dünndarm keine vollkommene. Hingegen zeigt das oberflächlich gelegene Colon ein dem Dünndarm des Hundes analoges Verhalten.

Die durch die Eröffnung des Bauchraumes herbeigeführte Hemmung geht beim curaresirten Kaninchen ebenso wie beim Hunde allmählig zurück, doch habe ich beim letzteren spontane Peristaltik nach der Eröffnung der Bauchhöhle bisher in keinem Falle mit Sicherheit beobachtet.

Die Beobachtungen bei intacter Bauchhöhle des Kaninchens haben es also ermöglicht festzustellen, dass der Vagus der bewegende Nerv nicht allein für den Dünndarm, sondern auch für den grössten Theil des Dickdarmes ist.

Braam-Houckgeest, der seine Versuche im Kochsalzbade ausführte, konnte vom Vagus aus in keinem einzigen Falle seiner grossen Beobachtungsreihe Dickdarmbewegungen auslösen.¹⁾ S. Mayer²⁾ gibt hingegen an, an Kaninchen, deren Duodenum er unterbunden hatte, deren Darm er also implicite der Luft exponirte, Dünn- und Dickdarmbewegung auf Vagusreizung hin ausgelöst zu haben.

¹⁾ Pflüger's Archiv. Bd. VI, pag. 292.

²⁾ Hermann's Handb. d. Phys. Bd. V, 2. Th., pag. 448 u. 449.

Auch Bechterew und Mislawski geben an, dass das Anfangsstück des Colon des Hundes vom Vagus innervirt werde.

Beobachtungen über die Innervation des Darmes an intacten Thieren sind aber vor mir nicht gemacht worden.

Das Hauptergebniss meiner vorliegenden Untersuchung ist jedoch, dass die erste, mit dem Messer ausgeführte Eröffnung der Bauchhöhle auf den Darm hemmend wirkt. Diese Hemmung soll in Beziehung zu einschlägigen klinischen Beobachtungen noch eine weitere Erörterung erfahren.

VIII.

Ueber die Wirkung des Opiums auf den Dünndarm.

Von Dr. J. Pal und Dr. J. E. Berggrün.

Injicirt man einem Hunde, dem man das verlängerte Mark durchschnitten und dessen Darm auf Vagusreizung hin Bewegung gezeigt hat, eine mittlere Dosis Opium in die Jugularvene, so wird der Vagusreizungseffect nach einigen Minuten wesentlich herabgesetzt, selten vollkommen aufgehoben. Durchschneidet man diesem Thier die Splanchnici am Zwerchfell, so tritt alsbald wieder lebhaftere Vagusreaction ein, wobei hervorzuheben ist, dass sich unsere Beobachtung nur auf das Jejunum und Ileum bezieht.¹⁾

Diesem Versuche zufolge wirkt das Opium auch nach der Durchschneidung des verlängerten Markes noch deutlich hemmend auf die Darmbewegung; diese Hemmung kann somit nur von Centren ausgehen, welche unterhalb der Medulla oblongata im Rückenmark liegen müssen. Wäre dies nicht der Fall, würde das Opium nicht auf die Centren, sondern auf die Nervenfasern oder deren peripheren Endapparate wirken, wäre es nicht einzusehen, wieso die Bewegung nach der Durchschneidung der Splanchnici wieder hergestellt werden könnte.

Die Thatsache, dass die Durchschneidung der Splanchnici die hemmende Wirkung des Morphin sistirt, ist schon von Nothnagel

¹⁾ Vergl. unsere Abhandlung: Ueber die Centren der Dünndarm-Innervation. Med. Jahrb. 1888, pag. 440.

aufgedeckt worden. ¹⁾ Nottnagel zeigte nämlich Folgendes: Appli- cirt man auf dem Kaninchendarm einen Kochsalzkrystall, so erzeugt er daselbst eine aufsteigende Constriction. Injicirt man dem Kani- chen eine kleine Dosis Morphin, so bleibt diese Wirkung aus; die- selbe ist aber nach der Durchschneidung der Splanchnici wieder hervorzurufen.

Unser Versuch entspricht demnach dieser Angabe Nottnagel's, nur dass sich unsere Beobachtung auf den Hund an Stelle des Kaninchens, und auf das Opium an Stelle des Morphins bezieht. Unser Versuch lehrt aber überdies, dass das Opium auf Centren wirkt, die im Rückenmark unterhalb der Medulla oblongata liegen. resp. es hilft uns die Existenz dieser Centren zu erweisen.

Wir waren ferner bemüht, auch den Sitz dieser Centren im Rückenmarke näher zu bestimmen und haben wir diesbezüglich Folgendes feststellen können: Schneidet man das Halsmark in der Höhe des dritten oder vierten Halswirbels durch, so erweist sich das Opium noch sehr wirksam, d. h. es stellen sich nach einer Injection von Opium in die Vene Erscheinungen der Hemmung wieder ein, so dass die Reizung des Vagus von weit geringerer Bewegung ge- folgt ist.

Exstirpirt man hingegen bei sonst intactem Thiere ein Rücken- markstück, etwa vom sechsten Halswirbel bis zum zweiten Brustwirbel, dann ist die hemmende Wirkung des Opium nur eine ganz minimale.

Durchschneidet man endlich an einem curaresirten Hunde nur das Brustmark unterhalb der oben genannten Stellen, also etwa unter dem dritten Brustwirbel und injicirt dann Opium, so erweist sich die hemmende Wirkung desselben fast so vollkommen, als wenn das Centralnervensystem intact wäre.

Es geht aus diesen Versuchen mit Sicherheit hervor, dass das besprochene Hemmungscentrum des Rückenmarkes in der Gegend des untersten Hals- und obersten Brust- markes liegt. Von diesem Centrum aus müssen die Hemmungs- nerven der Hauptmasse nach mit den Splanchnicis zum Darm ge- langen, zumal die Durchschneidung der letzteren die hemmende Wirkung des Opiums unter allen Umständen aufhebt.

¹⁾ Virchow's Archiv f. path. Anat. Bd. 89.

Wir haben bei der Aufsuchung dieses Centrums genau denselben Weg eingeschlagen, den Stricker¹⁾ bei Aufsuchung des regulatorischen Gefässnervencentrums im Rückenmark verfolgt hat. Und unsere Resultate stimmen auch mutatis mutandis mit den seinigen überein: d. h. an derselben Stelle, an welcher das letzte mächtige regulatorische Gefässnervencentrum im Rückenmark liegt, befindet sich auch das letzte mächtige Hemmungscentrum für den Darmcanal.

Von den höher oben gelegenen Centren für die Hemmung der Darmbewegungen war schon in der gemeinschaftlich von uns publicirten früheren Mittheilung die Rede, die daselbst gemachten Angaben werden aber nach den Mittheilungen, die einer von uns (Pal) in einer voranstehenden Publication²⁾ gemacht hat, einer nochmaligen Controle bedürfen. Denn aus dieser Mittheilung geht hervor, dass der Bauchschnitt als solcher die Darmbewegungen hemmt, dass aber diese Hemmungen allmählig schwächer werden. Diesem Umstande konnte in unserer früheren gemeinschaftlichen Abhandlung noch nicht Rechnung getragen werden.

Ob noch unterhalb des letzten mächtigen Hemmungscentrums im Rückenmark andere untergeordnete Hemmungscentren liegen, können wir nicht ausschliessen. Eine ganz geringe Wirkung übt das Opium auch noch nach Durchschneidung der Splanchnici. Es könnte dies dadurch erfolgen, dass das Opium denn doch eine geringe Wirkung auf die peripheren Nerven übt oder aber dadurch, dass sich die Wirkung noch auf tiefer liegende untergeordnete Centren geltend macht. Denn daran ist kein Zweifel, dass noch vom unteren Brustmark Nerven zum Bauchgrenzstrang gehen, welche sich neben den Splanchnicis an der Bildung der grossen Bauchgeflechte theiligen.

Als Opiumpräparat benützten wir das Extr. opii aquosum.

¹⁾ Vergl. dessen Vorlesungen, pag. 223 u. s. w.

²⁾ Siehe dieses Heft, pag. 31.

IX.

Bemerkungen über den localisirten Hydrops.

Von Dr. J. E. Berggrün.

Johannes Müller hat angegeben, dass die Extremität eines hungernden Frosches nach der Durchschneidung des Nervus ischiadicus hydropisch wird.

Diese Angabe hat in der neueren Literatur nur wenig Beachtung gefunden. In Bezug auf die Pathologie des Menschen sind wohl Mittheilungen bekannt geworden, denen zu Folge bei gewissen Neuritiden eine hydropische Anschwellung der Gelenke zu beobachten ist. Diese Thatsache wurde aber mit dem von Johannes Müller beobachteten Hydrops nach Nervendurchschneidungen nicht in Zusammenhang gebracht.

Ich habe nun zunächst die von Johannes Müller angegebene Erscheinung geprüft. Ich habe einem in Gefangenschaft lebenden Winterfrosche den Nervus ischiadicus durchschnitten und konnte in der That im Verlaufe des 2. Tages nach der Durchschneidung eine hydropische Anschwellung der verletzten Extremität wahrnehmen.

An einem mit Froschfleisch gefütterten Winterfrosche hingegen sind diese hydropischen Erscheinungen nicht aufgetreten.

Nun lag es nahe, die Kreislaufverhältnisse zu untersuchen:

Ich habe daher die Schwimnhaut der operirten Extremität in bekannter Weise der mikroskopischen Untersuchung unterzogen und da stellte sich eine beträchtliche Differenz heraus zwischen dem hungernden und dem gefütterten Thiere. Am zweiten Tage nach der Operation

war an der Schwimmhaut des hungernden Frosches, respective der hydropischen Extremität der Kreislauf nicht im Gange. Die Gefäße schienen erweitert und mit Blut angefüllt. An dem gefütterten Frosche hingegen schienen die Gefäße an der verletzten Extremität auch etwas erweitert, aber der Kreislauf war im Gange und die sichtbare Bewegung der Blutkörperchen war nicht verlangsamt — eher etwas beschleunigt.

Eine genauere Untersuchung dieser Verhältnisse hat nun ergeben, dass die Stase beim hungernden Thiere nicht sofort nach der Durchschneidung des Ischiadicus eintritt, dass sich der Blutstrom in der Schwimmhaut erst im Laufe von Stunden allmählig verlangsamt, bis dann am Ende des ersten oder im Verlaufe des zweiten Tages Stase eintritt.

Mit der Stase entwickelt sich aber in der Regel auch der Hydrops. Ich habe in diesem Punkte in den Monaten December und Jänner 1889/90 etwa 20 hungernde Frösche untersucht, und sowohl Stase als Hydrops ausnahmslos gefunden. Allerdings war der Hydrops nicht immer von gleicher Ausbreitung. Zuweilen war ferner in einzelnen Gefäßen der Schwimmhaut eine langsame Blutbewegung wahrnehmbar. Ich habe aber andererseits in der genannten Jahreszeit ebenso viele gefütterte Frösche untersucht und nur bei einzelnen derselben Spuren einer hydropischen Anschwellung beobachtet. Viele von den letztgenannten Fröschen blieben aber zweifellos vom Hydrops verschont.

Es ergibt sich daher, dass wir bei hungernden Fröschen nach der Durchschneidung des Ischiadicus zwei Erscheinungen neben einander beobachten, nämlich den Hydrops und die Stase an den Blutgefäßen der Schwimmhaut.

Ueber die Ausbreitung der Stase an der hydropischen Extremität kann ich keine Nachricht geben, zumal man den Kreislauf mikroskopisch nur an der Schwimmhaut untersuchen kann. Ich will auch die Möglichkeit offen lassen, dass die mikroskopisch beobachtete Stase vielleicht erst durch das nothwendige Spannen der Schwimmhaut perfect wird.

Jedenfalls muss aber an der verletzten Extremität des hungernden Frosches der Kreislauf der Schwimmhaut auch in ungespanntem Zustande ein ausserordentlich verlangsamer gewesen sein, denn an normalen Extremitäten oder an der verletzten Extremität

gefütterter Thiere ist ja der Kreislauf der gespannten Schwimmhaut in voller Lebhaftigkeit sichtbar.

Durchschneidung des Ischiadicus muss also beim hungernden Frosche zum mindesten eine bedeutende Verlangsamung des Kreislaufes der Schleimhaut hervorrufen. Und eine solche Verlangsamung könnte mit zu den bedingenden Momenten des Hydrops gehören. Es wäre also möglich, dass die Durchschneidung des Ischiadicus beim hungernden Frosche den Hydrops erst in zweiter Reihe hervorruft, insofern dieser durch die Verlangsamung des Kreislaufes bedingt oder wenigstens mitbedingt ist.



248
P

